

[First Hit](#)      [Previous Doc](#)      [Next Doc](#)      [Go to Doc#](#)

**End of Result Set**

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L3: Entry 1 of 1

File: DWPI

May 28, 1999

DERWENT-ACC-NO: 1999-622626

DERWENT-WEEK: 200008

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording medium - including recording layer containing styryl-based pigment

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

KAO CORP

KAOS

PRIORITY-DATA: 1997JP-0309035 (November 11, 1997)

[Search Selected](#)

[Search ALL](#)

[Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <a href="#">JP 11144313 A</a>	May 28, 1999		007	G11B007/24

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 11144313A	November 11, 1997	1997JP-0309035	

INT-CL (IPC): [B41 M 5/26](#); [C09 B 23/00](#); [G11 B 7/24](#)

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11144313A

BASIC-ABSTRACT:

At least a recording layer, a reflective layer, and a protective layer are provided in that order on a substrate. The recording layer contains a styryl-based pigment with formula (I). R1 = an alkyl group; R2 = a hydrogen atom, alkyl group, alkoxyl group, halogen group, OH group, NH2 group, NHRa group. (Ra = an alkyl group), or NRbRc group. (Rb and Rc = alkyl groups); R3 = a hydrogen atom, alkyl group, alkoxyl group or halogen group; X = a minus monovalent group; Y = a sulphur ion or oxygen ion, or CRdRe (Rd and Re = alkyl groups). Z = an aromatic ring group.

USE - The optical recording medium writes information by laser light and is capable of high-density recording by laser light having a wavelength in the range of 620-690 nm.

ADVANTAGE - A combination of the styryl-based pigment and a stabilizer enhances high light resistance. The optical recording medium is produced at lower costs.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS: OPTICAL RECORD MEDIUM RECORD LAYER CONTAIN STYRYL BASED PIGMENT

DERWENT-CLASS: E23 G06 L03 P75 T03 W04

CPI-CODES: E25-B03; G06-A08; G06-A11; G06-C06; G06-D07; G06-F05; L03-G04B;

EPI-CODES: T03-B01B1; W04-C01B;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1999-182079

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1999-459481

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-144313

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

G 1 1 B 7/24

5 1 6

G 1 1 B 7/24

5 1 6

5 4 1

5 4 1 C

B 4 1 M 5/26

C 0 9 B 23/00

L

C 0 9 B 23/00

B 4 1 M 5/26

Y

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-309035

(22) 出願日 平成9年(1997)11月11日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号

(72) 発明者 星 正人

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会

社研究所内

(72) 発明者 恩田 智彦

栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会

社研究所内

(74) 代理人 弁理士 羽鳥 修 (外1名)

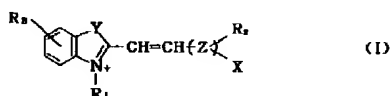
(54) 【発明の名称】 光記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 波長620～690nmのレーザー光による高密度記録が可能で且つ安価に製造し得る光記録媒体を提供すること。

【解決手段】 基板2上に少なくとも記録層3、反射層4および保護層5がこの順で設けられてなる光記録媒体1において、記録層3が下記式(I)で表されるスチリル系色素を含有することを特徴とする光記録媒体。

【化1】

式中、R<sub>1</sub>はアルキル基を示し、

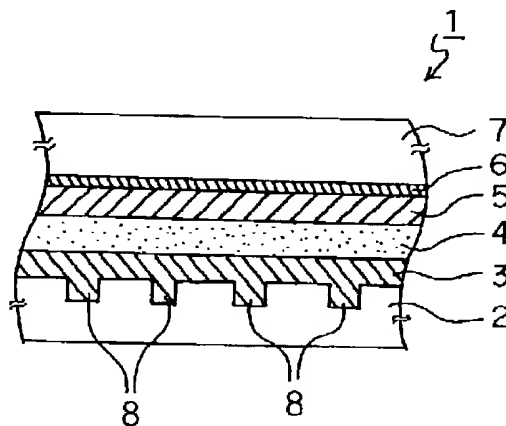
R<sub>2</sub>は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン基、OH基、NH<sub>2</sub>基、NHR'基(R'はアルキル基を示す)又はNR''R'''基(R''及びR'''は同一の又は異なるアルキル基を示す)を示し、

R<sub>3</sub>は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン基を示し、

Xはマイナスイオンを示し、

Yは硫黄原子もしくは酸素原子またはCR''R'''(R''及びR'''は同一の又は異なるアルキル基を示す)を示し、

Zは芳香族基を示す。



1

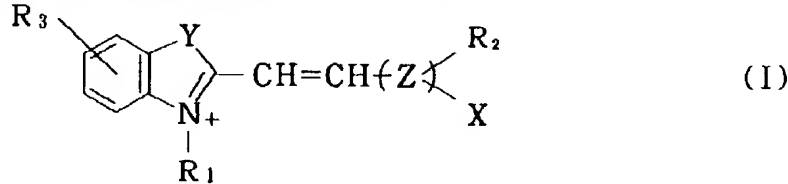
2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に少なくとも記録層、反射層および保護層がこの順で設けられてなる光記録媒体において \*

\*て、上記記録層が下記式(I)で表されるスチリル系色素を含有することを特徴とする光記録媒体。

【化1】



式中、R<sub>1</sub>はアルキル基を示し、

R<sub>2</sub>は水素原子、アルキル基、アルコキシル基、ハロゲン基、OH基、NH<sub>2</sub>

基、NHR<sup>\*</sup>基(R<sup>\*</sup>はアルキル基を示す)又はNR<sup>\*</sup>R<sup>\*</sup>基(R<sup>\*</sup>及びR<sup>\*</sup>

は同一の又は異なるアルキル基を示す)を示し、

R<sub>3</sub>は水素原子、アルキル基、アルコキシル基またはハロゲン基を示し、

Xはマイナス一価の基を示し、

Yは硫黄原子もしくは酸素原子またはCR<sup>\*</sup>R<sup>\*</sup>(R<sup>\*</sup>及びR<sup>\*</sup>は同一の又は異なるアルキル基を示す)を示し、

Zは芳香族環基を示す。

【請求項2】 上記記録層が、上記スチリル系色素の安定化剤を更に含有する請求項1記載の光記録媒体。

【請求項3】 上記安定化剤が、銅の錯体、ニッケルの錯体および芳香族アミンよりなる群から選択される少なくとも一種の化合物であり、上記スチリル系色素に対して3~15重量%含有される請求項2記載の光記録媒体。

【請求項4】 上記保護層上に、接着層を介して積層された上部基板を有する請求項1~3の何れかに記載の光記録媒体。

【請求項5】 上記基板と上記記録層と上記反射層と上記保護層とを含んで構成される片側記録部を2組有し、各片側記録部の上記保護層側を対向させ、接着層を介して両者を接合し一体に形成されてなる請求項1~3の何れかに記載の光記録媒体。

【請求項6】 波長620~690nmのレーザー光によって情報が記録される請求項1~5の何れかに記載の光記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザー光により情報を書き込むことのできる光記録媒体に関し、更に詳しくは高密度記録に適した光記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】従来、レーザー光を利用した書き込み可能な光記録媒体に情報を書き込む場合には、例えば波長780nmのレー

※ザー光が利用されていた。しかし、斯かる波長のレーザー光では光記録媒体の十分な高記録密度化を達成することができない。そこで、その短波長化によりレーザービームのスポット径を小さくして記録密度を高める試みが進められている。そして、レーザー光の短波長化に対応して、光記録媒体における記録材料についても種々の改良がなされている。

30

【0003】光記録媒体における記録材料としては、例えば、シアニン系色素が広く用いられており、特に、光学的性質の調整が容易である非対称シアニン系色素が用いられている。しかし、非対称シアニン系色素は高価であるため、低コストで高記録密度を有する光記録媒体を製造することは容易でなかった。

【0004】また、特開平5-38878号公報や特開平5-305773号公報においては、光記録媒体における記録材料として、スチリル系色素を用いることが提案されている。これらの公報に記載のスチリル系色素を記録材料として用いた場合には、該スチリル系色素の最大吸収波長が400nm台の前半であるため、光記録媒体の記録波長は短くなるといえる。しかし、そのような短波長のレーザー光を発生させるためには上記公報に記載されているようなアルゴンレーザー等の大型のレーザー光発生装置を用いる必要があり、通常の記録・再生ドライブに用いられている半導体レーザーでそのような短波長のレーザー光を発生させることは現在のところ困難である。従って、上記スチリル系色素は、実用的なレーザー光発生装置である半導体レーザーによって発生する

※50

3

波長の範囲である620～690nmのレーザー光を用いた高密度記録には適切な記録材料といえなかった。

【0005】従って、本発明の目的は、波長620～690nmのレーザー光による高密度記録が可能で且つ安価に製造し得る光記録媒体を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者らは鋭意検討した結果、特定の構造を有するスチリル系色素を記録材料として用いることにより上記目的を達成し得る光記録媒\*

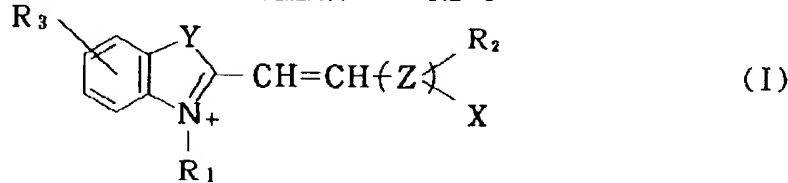
4

\*体が得られることを知見した。

【0007】本発明は上記知見に基づきなされたもので、基板上に少なくとも記録層、反射層および保護層がこの順で設けられてなる光記録媒体において、上記記録層が下記式(I)で表されるスチリル系色素を含有することを特徴とする光記録媒体を提供することにより上記目的を達成したものである。

【0008】

【化2】



式中、 $R_1$ はアルキル基を示し、

$R_2$ は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン基、OH基、 $\text{NH}_2$

基、 $\text{NHR}^*$ 基( $R^*$ はアルキル基を示す)又は $\text{NR}^*\text{R}^*$ 基( $R^*$ 及び $R^*$

は同一の又は異なるアルキル基を示す)を示し、

$R_3$ は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン基を示し、

Xはマイナス一価の基を示し、

Yは硫黄原子もしくは酸素原子または $\text{CR}^*\text{R}^*$ ( $R^*$ 及び $R^*$ は同一の又は

異なるアルキル基を示す)を示し、

Zは芳香族環基を示す。

【0009】また、本発明は、上記光記録媒体において、上記記録層が、上記スチリル系色素の安定化剤を更に含有する光記録媒体を提供することにより、上記記録層の安定性を向上させたものである。

【0010】更に、本発明は、上記光記録媒体において、上記安定化剤が、銅の錯体、ニッケルの錯体および芳香族アミンよりなる群から選択される少なくとも一種の化合物であり、上記スチリル系色素に対して3～15重量%含有される光記録媒体を提供することにより、上記記録層の安定性を向上させたものである。

【0011】更に、本発明は、上記光記録媒体において、上記保護層上に、接着層を介して積層された上部基板を有する光記録媒体を提供することにより、光記録媒体の機械的強度を高めたものである。

【0012】更に、本発明は、上記光記録媒体において、上記基板と上記記録層と上記反射層と上記保護層とを含んで構成される片面記録部を2組有し、各片面記録部の上記保護層側を対向させ、接着層を介して両者を接合一体に形成されてなる光記録媒体を提供することにより、両面記録方式の光記録媒体となしたものである。

【0013】更に、本発明は、上記光記録媒体におい ※50

30※て、波長620～690nmのレーザー光によって情報が記録される光記録媒体を提供するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の光記録媒体を、その好ましい実施形態に基づき図面を参照して説明する。ここで、図1は、本発明の光記録媒体の一実施形態の構成を示す概略図である。

【0015】図1に示す光ディスク1は、使用されるレーザー光に対して透明な基板2上に、記録層3、反射層4、保護層5、接着層6及び上部基板7がこの順で積層されて形成されている。

【0016】基板2は、用いるレーザー光に対して透明である材質、例えば、樹脂やガラス等から構成することが好ましく、特に、取り扱いが容易で且つ安価であることから、樹脂から構成することが好ましい。樹脂として具体的には例えば、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ABS樹脂等を用いることができる。基板2の形状及び寸法は特に限定されないが、通常、ディスク状であり、その厚さは、通常0.5～3mm程度、直径は40～360mm程度である。また、基板2の記録層3側の表面には、トラッキング用やアドレ

ス用等のために、グループ等の所定パターン8が必要に応じて設けられる。

【0017】反射層4は、レーザー光の反射率の向上や記録時における感度の向上の目的で形成されるものである。反射層4を構成する材料としては、使用されるレーザー光に対する反射率が高く且つ耐食性の高いものが好ましく用いられる。そのような材料としては、例えばAl、AuあるいはAgを主成分とする金属が挙げられる。反射層4の厚みは、通常、50～150nm程度である。反射層4は記録層3上に直接又は他の層を介して、各種気相成長法、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、プラズマCVD法、光CVD法、電子ビーム蒸着法等によって形成することができる。

【0018】保護層5は、記録層3や反射層4を物理的および化学的に保護する目的で形成されるものである。この保護層5は、熱可塑性樹脂やアクリル系の紫外線硬化樹脂等の硬質性材料から構成されていることが好ましい。保護層5の厚みは、通常、2～20μm程度である。

【0019】接着層6は、種々の有機系の物質から構成されることが望ましく、特に、熱可塑性物質、粘着性物質、放射線硬化型化合物やその組成物を電子線や放射線により硬化させた物質から構成されることが好ましい。接着層6の厚さは、通常、0.1～100μm程度である。接着層6は、その構成物質に応じて選ばれる最適な形成方法、例えば、スピンコート、グラビア塗布、スプレーコート、ロールコート等により形成される。また、上部基板7は、上述した基板2と同様の樹脂で構成されることができる。上部基板7の厚さは、上述した基板2の厚さと同様になされている。この上部基板7を積層することによって、得られる光記録媒体の機械的強度が向上する。

【0020】而して、本発明の光記録媒体においては、記録層3が上記式(1)で表されるスチリル系色素を含有していることを特徴とする。

【0021】上記式(1)で表されるスチリル系色素について詳述すると、このスチリル系色素は、分子内にアニオン基およびカチオン基の双方を有するツヴィッターイオンを構成している。

【0022】上記式(1)中、R<sub>1</sub>で表されるアルキル基は直鎖でも分岐鎖でもよく、その好ましい炭素数は1～12であり、更に好ましくは2～6である。特に好ましいアルキル基は、エチル基、n-プロピル基、n-ブチル基、1-(3-メチルブチル)基等である。

【0023】上記式(1)中、R<sub>2</sub>で表されるアルキル基は直鎖でも分岐鎖でもよく、その好ましい炭素数は1～6であり、更に好ましくは1～3である。また、R<sub>2</sub>で表されるアルコキシル基におけるアルキル基としては、R<sub>1</sub>で表されるアルキル基と同様のものを用いるこ

とができる。

【0024】R<sub>2</sub>で表されるハロゲン基としては、塩素基やフッ素基が好ましく用いられる。

【0025】R<sub>2</sub>で表されるNHR<sup>a</sup>基およびNR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>基におけるR<sup>a</sup>基、R<sup>b</sup>基、R<sup>c</sup>基(これらは何れもアルキル基である)は直鎖でも分岐鎖でもよく、その好ましい炭素数は1～6であり、更に好ましくは1～3である。特に好ましいアルキル基は、メチル基、エチル基等である。R<sup>b</sup>基およびR<sup>c</sup>基に関しては、同一でもよく或いは異なってもよい。NHR<sup>a</sup>基の特に好ましい例としては、メチルアミノ基、エチルアミノ基等が挙げられる。一方、NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>基の特に好ましい例としては、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基等が挙げられる。

【0026】R<sub>2</sub>で表される、上述の各種の基のうち、好ましく用いられる基は、水素原子、NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>基、アルコキシル基であり、特に好ましく用いられる基は、水素原子、NR<sup>b</sup>R<sup>c</sup>基である。

【0027】R<sub>2</sub>で表される上述の各種の基は、芳香族環基であるZにおける何れの位置に結合していてもよい。

【0028】上記式(1)中、R<sub>3</sub>で表されるアルキル基、アルコキシ基、ハロゲン基としては、R<sub>2</sub>で表される対応する基と同様のものが用いられる。従って、これらの基については特に説明しないが、R<sub>2</sub>で表される対応する基に関して詳述した説明が適宜適用される。

【0029】R<sub>3</sub>で表される、上述の各種の基のうち、好ましく用いられる基は、水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン基であり、特に好ましく用いられる基は水素原子、アルコキシ基、ハロゲン基である。

【0030】R<sub>3</sub>で表される、上述の各種の基は、ベンゼン環の何れの位置に結合していてもよい。

【0031】上記式(1)中、Zは芳香族環基を示し、好ましくはベンゼン環基やナフタレン環基が用いられる。

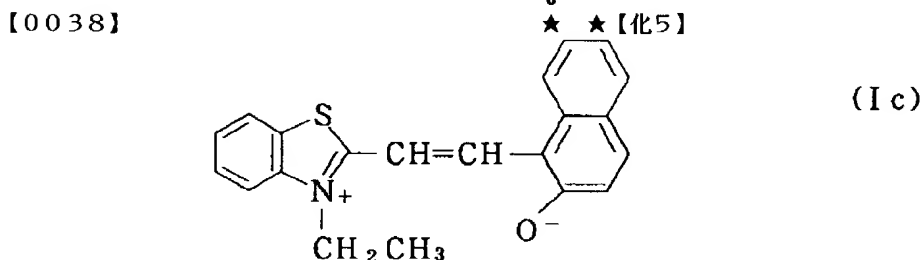
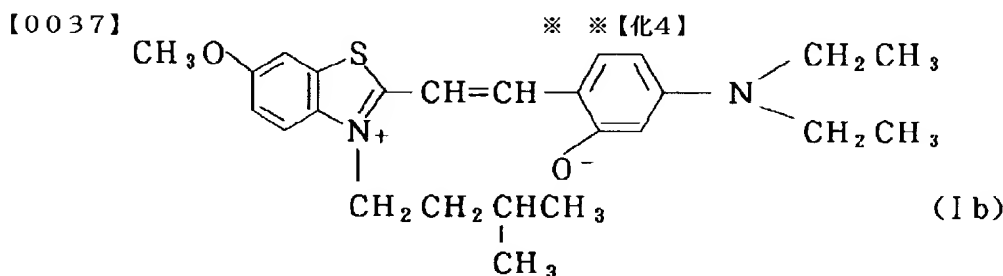
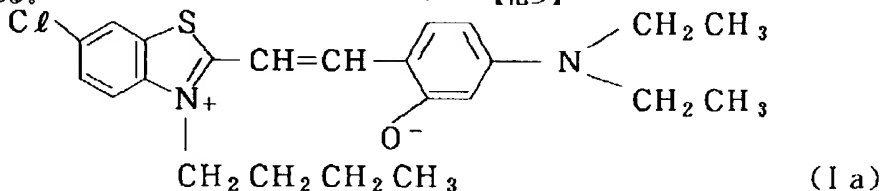
【0032】上記式(1)中、Yで表されるCR<sup>d</sup>R<sup>e</sup>基におけるR<sup>d</sup>基およびR<sup>e</sup>基(これらは何れもアルキル基である)としては、上述したR<sup>a</sup>基、R<sup>b</sup>基およびR<sup>c</sup>基と同様のものが用いられる。従って、これらの基については特に説明しないが、R<sup>a</sup>基、R<sup>b</sup>基およびR<sup>c</sup>基に関して詳述した説明が適宜適用される。尚、R<sup>d</sup>及びR<sup>e</sup>は同一でもよく或いは異なってもよい。

【0033】Yで表される各種の基のうち、好ましく用いられる基は硫黄原子、酸素原子であり、特に好ましく用いられる基は硫黄原子である。

【0034】上記式(1)中、Xで表されるマイナス価の基としては、-O<sup>-</sup>基、-COO<sup>-</sup>基、-SO<sub>3</sub><sup>-</sup>基等が挙げられ、特に好ましくは-O<sup>-</sup>基が用いられる。

【0035】上記式(1)で表されるスチリル系色素の

うち、好ましく用いられるものは下記式 (I a) ~ (I c) で表される。



【0039】上記スチリル系色素は、一般にWittig反応により、該当する臭素化合物とアルデヒドとから合成される。

【0040】記録層3は、上記スチリル系色素のみから構成されていてもよく、或いは該スチリル系色素に加えて各種添加剤を含有していてもよい。そのような添加剤としては、該スチリル系色素の光安定性を高める安定化剤である銅の錯体、ニッケルの錯体および芳香族アミンよりなる群から選択される少なくとも一種の化合物が好ましく用いられる。斯かる化合物は上記スチリル系色素の耐光性等を向上させる作用を有するものであり、上記スチリル系色素に対して好ましくは3~15重量%、更に好ましくは3~8重量%含有される。該化合物の含有量が3重量%に満たないと上記スチリル系色素の光安定性が低下することがあり、15重量%を超えると記録時の感度が低下することがあるので上記範囲内とすることが好ましい。

【0041】上記安定化剤として用いられる銅の錯体としては、例えば、ビス(4-tert-ブチル-1, 2-ジチオフェノレート)銅-テトラ-n-ブチルアンモニウムのような銅アンモニウム錯体を用いることが好ましい。ニッケルの錯体としては、例えば、ビス(4-tert-ブチル-1, 2-ジチオフェノレート)ニッケル-テトラ-n-ブチルアンモニウムのようなニッケルアンモニウム錯体を用いることが好ましい。

【0042】記録層3は、上記スチリル系色素および必

要に応じて上記添加剤を溶剤に溶解して塗布液を調製し、該塗布液を基板2上に塗布することによって形成される。該塗布液を調製するための溶剤としては、例えばフッ素含有アルコール、セルソルブ、ハロゲン化炭素、ケトン、エーテル等の有機溶剤が用いられ、好ましくは2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロパノールのようなフッ素含有アルコールが用いられる。上記塗布液における上記スチリル系色素の濃度は、一般に1~4重量%程度である。上記塗布液の塗布方法としては、均一な薄層を容易に形成し得る点からスピンコーティング法が好ましく用いられる。

【0043】記録層3の厚みは、レーザー光に対する記録感度や性能係数等を考慮して、用いられる波長や反射層4の光学物性等に応じて適宜選択され、通常、50~150nm程度である。

【0044】本発明の光記録媒体の具体的な適用例としては、ライト・ワンス型の光ディスク(例えばDVD-R)を挙げることができる。

【0045】以上、本発明の光記録媒体を、その好ましい実施形態に基づき説明したが、本発明は上記実施形態に制限されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。例えば、本発明の光記録媒体の構成として図1に示すものに代えて、図2に示すように、基板2と記録層3と反射層4と保護層5とを含んで構成される片側記録部10を2組有し、各片側記録部10, 10の保護層5側を対向させ、接着層6を介して両

者を接合し一体に形成されてなる両面記録方式の構成となしたり、或いは図3に示すように、図1に示す構成から接着層6及び上部基板7を省いた構成となしてもよい。また、記録層3と基板2又は反射層4との間には、必要に応じて、光記録媒体の種々の性能を向上させるための層を設けてもよい。また、反射層4の保護層5側の表面に、トリアジンチオール系化合物等の表面処理剤による表面処理を行ってもよい。

#### 【0046】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に詳細に説明すると共にその有効性を例証する。しかしながら、本発明の範囲はかかる実施例に制限されるものではない。尚、以下の例中、「%」は特に断らない限り「重量%」を意味する。

【0047】〔実施例1〕ポリカーボネートを原料として、直径120mm、厚さ0.6mmのディスク状基板を成型した。この基板の一方の表面には、溝幅0.3μmで深さ0.14μmのストレートグループが形成されている。上記式(1c)で表される構造を有するスチリル系色素を2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロパノールに溶解し、更にフィルターを通して不溶物を除去し、濃度2%の塗布液を調製した。この塗布液を上記基板におけるグループが形成されている面上にスピンコーティングして塗膜を形成した。この塗膜を80℃で1時間乾燥させ、厚み120nmの記録層を形成した。この記録層上に、スパッタリングによりアルミニウムからなる厚み100nmの反射層を形成した。更に、この反射層上に、紫外線硬化性樹脂SD-1700(大日本インキ化学社製)をスピンコートコーティングして塗膜を形成し、この塗膜に紫外線を照射して硬化させ、厚み3μmの保護層を形成した。更に、この保護層上に、上記基板と同形同寸のポリカーボネート基板を、接着剤を介して積層した。このようにして、図1に示す構造を有する光ディスクを作製した。

【0048】このようにして得られた光ディスクの未記録状態での反射率および変調度を、パルステック製DDU-1000を用い、レーザー光の波長639nmで測定した。その結果、反射率は58%であり、線速3.84m/秒、記録パワー11mWの条件下で10Tの信号を書いたときの変調度は62%と、良好な結果が得られた。

【0049】〔実施例2〕上記式(1c)で表される構造を有するスチリル系色素およびビス(4-tert-ブチル-1, 2-ジチオフェノレート)銅-テトラ-n-ブチルアンモニウム(安定化剤)を2, 2, 3, 3-テ

ラフルオロプロパノールに溶解し、更にフィルターを通して不溶物を除去し、色素の濃度2%及び安定化剤の濃度0.2%の塗布液を調製した。この塗布液を用いて記録層を形成する以外は実施例1と同様に光ディスクを作製した。得られた光ディスクの未記録状態での反射率および変調度を実施例1と同様に測定したところ、反射率は55%であり、10Tの信号を書いたときの変調度は61%と、実施例1とほぼ同等の結果が得られた。また、ヘルス社製キセノン耐光促進試験器を用い、この光ディスクに500mW/m<sup>2</sup>の紫外線を照射したところ、実施例1で得られた光ディスクに比して、耐光性が3倍向上していることがわかった。

【0050】〔比較例1〕実施例1で用いたスチリル系色素に代えて、特開平5-33878号公報の実施例に記載されているスチリル系色素NK-1977〔3, 3-ジメチル-2-(4'-ジメチルアミノスチリル)インドレニン〕(日本感光色素研究所製)を用いる以外は実施例1と同様に光ディスクを作製した。得られた光ディスクの未記録状態での反射率および変調度を実施例1と同様に測定したところ、反射率は38%であり、10Tの信号を書いたときの変調度は5%以下であり、このスチリル系色素が波長639nmのレーザー光を用いた記録には適していないことがわかった。

#### 【0051】

【発明の効果】以上、詳述した通り、本発明によれば、波長620~690nmのレーザー光による高密度記録が可能で且つ安価に製造し得る光記録媒体が得られる。特に、上記スチリル系色素を安定化剤と併用することにより、耐光性等も向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光記録媒体の一実施形態の構成を示す概略図である。

【図2】本発明の光記録媒体の他の実施形態の構成を示す概略図である。

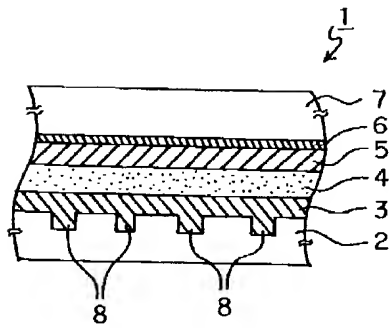
【図3】本発明の光記録媒体の他の実施形態の構成を示す概略図である。

#### 【符号の説明】

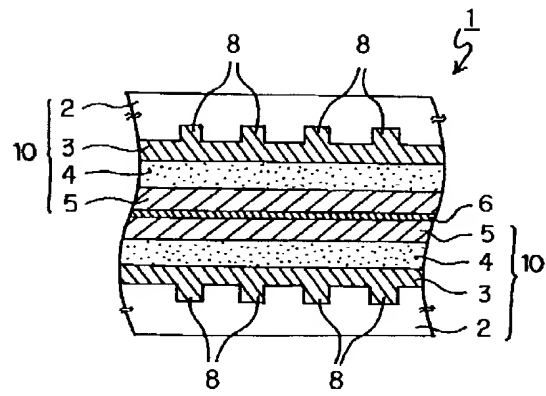
- 1 光記録媒体
- 2 基板
- 3 記録層
- 4 反射層
- 5 保護層
- 6 接着層
- 7 上部基板
- 10 片側記録部



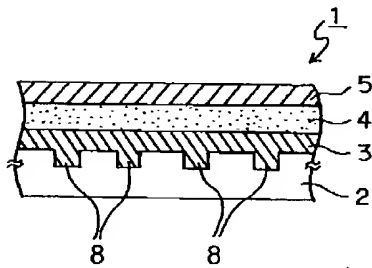
【図1】



【図2】



【図3】



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the optical recording medium which fitted high density record in more detail about the optical recording medium which can write in information by laser light.

[0002]

[Description of the Prior Art] When information was conventionally written in the optical recording medium using laser light which can be written in, laser light with a wavelength of 780nm was used. However, with the laser light of this wavelength, sufficient high recording density-ization of an optical recording medium cannot be attained. Then, the attempt which makes the diameter of a spot of a laser beam small by the short wavelength-ization, and raises recording density is advanced. And corresponding to short-wavelength-izing of laser light, various amelioration is made also about the record ingredient in an optical recording medium.

[0003] As a record ingredient in an optical recording medium, cyanine system coloring matter is used widely and unsymmetrical cyanine system coloring matter with easy adjustment of optical property is used especially, for example. However, since unsymmetrical cyanine system coloring matter was expensive, it was not easy to manufacture the optical recording medium which has high recording density by low cost.

[0004] Moreover, in JP,5-38878,A or JP,5-305773,A, using styryl system coloring matter is proposed as a record ingredient in an optical recording medium. Since it is the maximum absorption wavelength of this styryl system coloring matter in the first half of the base of 400nm when the styryl system coloring matter of a publication is used for these official reports as a record ingredient, it can be said that the record wavelength of an optical recording medium becomes short. However, now, it is difficult to generate the laser light of such short wavelength with the semiconductor laser which needs to use large-sized laser light generators, such as an argon laser which is indicated by the above-mentioned official report, in order to generate the laser light of such short wavelength, and is used for the usual record / playback drive. Therefore, the above-mentioned styryl system coloring matter was not able to say it as the suitable record ingredient for high density record using the 620-690nm laser light which is the range of the wavelength generated with the semiconductor laser which is a practical laser light generator.

[0005] Therefore, the purpose of this invention is to offer the optical recording medium which can be manufactured cheaply possible [ the high density record by laser light with a wavelength of 620-690nm ].

[0006]

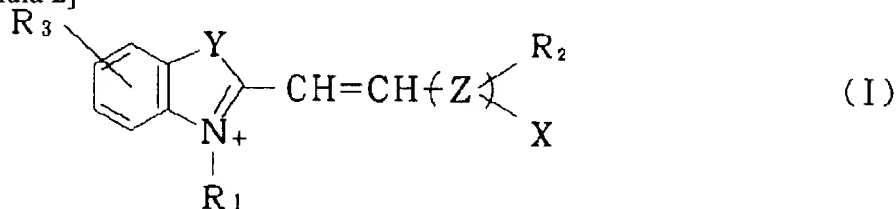
[Means for Solving the Problem] this invention persons did the knowledge of the optical recording medium which can attain the above-mentioned purpose being obtained by using the styryl system coloring matter which has specific structure as a record ingredient, as a result of inquiring wholeheartedly.

[0007] This invention was made based on the above-mentioned knowledge, and the above-mentioned purpose is attained in the optical recording medium with which it comes to prepare a record layer, a

reflecting layer, and a protective layer in this order at least on a substrate by offering the optical recording medium characterized by containing the styryl system coloring matter by which the above-mentioned record layer is expressed with the following formula (I).

[0008]

[Formula 2]



式中、 $\text{R}_1$ はアルキル基を示し、

$\text{R}_2$ は水素原子、アルキル基、アルコキシ基、ハロゲン基、OH基、 $\text{NH}_2$

基、 $\text{NHR}^a$ 基 ( $\text{R}^a$ はアルキル基を示す) 又は  $\text{NR}^b\text{R}^c$ 基 ( $\text{R}^b$ 及び $\text{R}^c$

は同一の又は異なるアルキル基を示す) を示し、

$\text{R}_3$ は水素原子、アルキル基、アルコキシ基またはハロゲン基を示し、

Xはマイナス一価の基を示し、

Yは硫黄原子もしくは酸素原子または  $\text{CR}^d\text{R}^e$  ( $\text{R}^d$ 及び $\text{R}^e$ は同一の又は

異なるアルキル基を示す) を示し、

Zは芳香族環基を示す。

[0009] Moreover, this invention raises the stability of the above-mentioned record layer in the above-mentioned optical recording medium by offering the optical recording medium with which the above-mentioned record layer contains further the stabilizing agent of the above-mentioned styryl system coloring matter.

[0010] Furthermore, in the above-mentioned optical recording medium, at least, this invention is a kind of compound chosen from the group which the above-mentioned stabilizing agent becomes from a copper complex, the complex of nickel, and aromatic amine, and raises the stability of the above-mentioned record layer by offering the optical recording medium contained three to 15% of the weight to the above-mentioned styryl system coloring matter.

[0011] Furthermore, this invention raises the mechanical strength of an optical recording medium in the above-mentioned optical recording medium by offering the optical recording medium which has the up substrate by which the laminating was carried out through the glue line on the above-mentioned protective layer.

[0012] Furthermore, this invention is made with the optical recording medium of a double-sided recording method in the above-mentioned optical recording medium by having 2 sets of single-sided Records Department constituted including the above-mentioned substrate, the above-mentioned record layer, the above-mentioned reflecting layer, and the above-mentioned protective layer, making the above-mentioned protective layer side of each single-sided Records Department counter, joining both through a glue line, and offering the optical recording medium which it comes to form in one.

[0013] Furthermore, this invention offers the optical recording medium with which information is recorded by laser light with a wavelength of 620-690nm in the above-mentioned optical recording medium.

[0014]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the optical recording medium of this invention is explained with reference to a drawing based on the desirable operation gestalt. Here, drawing 1 is the schematic diagram showing the configuration of 1 operation gestalt of the optical recording medium of this invention.

[0015] To the laser light used, on the transparent substrate 2, the laminating of the record layer 3, a reflecting layer 4, a protective layer 5, a glue line 6, and the up substrate 7 is carried out in this order, and the optical disk 1 shown in drawing 1 is formed.

[0016] It is desirable to constitute from the transparent quality of the material, for example, resin, glass, etc., to the laser light to be used, it is easy handling especially, and since the substrate 2 is cheap, constituting from resin is desirable. Polycarbonate resin, acrylic resin, an epoxy resin, ABS plastics, etc. can specifically as resin be used. Especially the configuration and dimension of a substrate 2 have the shape of GA which is not limited, usual, and a disk, the thickness is about 0.5-3mm, and a diameter is usually about 40-360mm. Moreover, the predetermined patterns 8, such as a group, are formed in the front face by the side of the record layer 3 of a substrate 2 if needed a sake [ the object for tracking, for the addresses, etc. ].

[0017] A reflecting layer 4 is formed for the purpose of improvement in the reflection factor of laser light, or improvement in the sensibility at the time of record. The corrosion resistance high thing which has a reflection factor high as an ingredient which constitutes a reflecting layer 4 to the laser light used is used preferably. As such an ingredient, the metal which uses aluminum, Au, or Ag as a principal component, for example is mentioned. The thickness of a reflecting layer 4 is usually about 50-150nm. A reflecting layer 4 can be formed through direct or other layers with various vapor growth, for example, vacuum evaporation technique, the sputtering method, the ion plating method, a plasma-CVD method, an optical CVD method, electron beam vacuum deposition, etc. on the record layer 3.

[0018] A protective layer 5 is formed in order to protect the record layer 3 and a reflecting layer 4 physically and chemically. As for this protective layer 5, it is desirable to consist of hard nature ingredients, such as thermoplastics and acrylic ultraviolet-rays hardening resin. The thickness of a protective layer 5 is usually about 2-20 micrometers.

[0019] As for a glue line 6, it is desirable to consist of matter of various organic systems, and it is desirable to consist of thermoplastics, slime, and matter that stiffened a radiation-curing mold compound and its constituent with the electron ray or the radiation especially. The thickness of a glue line 6 is usually about 0.1-100 micrometers. A glue line 6 is formed of the optimal formation approach chosen according to the constituent, for example, a spin coat, gravure spreading, a spray coat, a roll coat, etc. Moreover, the up substrate 7 can consist of the same resin as the substrate 2 mentioned above. The thickness of the up substrate 7 is made like the thickness of the substrate 2 mentioned above. By besides carrying out the laminating of the section substrate 7, the mechanical strength of the optical recording medium obtained improves.

[0020] It \*\* and the record layer 3 is characterized by containing the styryl system coloring matter expressed with the above-mentioned formula (I) in the optical recording medium of this invention.

[0021] If the styryl system coloring matter expressed with the above-mentioned formula (I) is explained in full detail, this styryl system coloring matter constitutes the zwitterion which has the both sides of an anion radical and a cation radical in intramolecular.

[0022] The inside of the above-mentioned formula (I), and R1 A straight chain or branched chain is sufficient as the alkyl group expressed, and the desirable carbon number is 1-12, and is 2-6 still more preferably. Especially desirable alkyl groups are an ethyl group, n-propyl group, n-butyl, a 1-(3-methylbutyl) radical, etc.

[0023] The inside of the above-mentioned formula (I), and R2 A straight chain or branched chain is sufficient as the alkyl group expressed, and the desirable carbon number is 1-6, and is 1-3 still more preferably. Moreover, R2 As an alkyl group in the alkoxyl group expressed, it is R1. The same thing as the alkyl group expressed can be used.

[0024] R2 As a halogen radical expressed, a chlorine radical and a fluorine radical are used preferably.

[0025] R2 NHRa expressed A radical and NRb Rc Ra in a radical A radical and Rb A straight chain or

branched chain is sufficient as a radical and Rc radical (each of these is alkyl groups), the desirable carbon number is 1-6, and they are 1-3 still more preferably. Especially desirable alkyl groups are a methyl group, an ethyl group, etc. Rb A radical and Rc About the radical, even if the same, you may differ well. NHRa As a desirable example of a radical, a methylamino radical, an ethylamino radical, etc. are mentioned especially. On the other hand, it is NRb Rc. As a desirable example of a radical, a dimethylamino radical, a diethylamino radical, etc. are mentioned especially.

[0026] R2 The radical preferably used among various kinds of above-mentioned radicals expressed is a hydrogen atom and NRb Rc. Especially the radical that are a radical and an alkoxy group and is used preferably is a hydrogen atom and NRb Rc. It is a radical.

[0027] R2 Various kinds of above-mentioned radicals expressed may be combined with which location in Z which is an aromatic series ring machine.

[0028] The inside of the above-mentioned formula (I), and R3 As the alkyl group and alkoxy group which are expressed, and a halogen radical, it is R2. The same thing as the corresponding radical expressed is used. Therefore, it is R2 although especially these radicals are not explained. The explanation explained in full detail about the corresponding radical expressed is applied suitably.

[0029] R3 The radicals preferably used among various kinds of above-mentioned radicals expressed are a hydrogen atom, an alkyl group, an alkoxy group, and a halogen radical, and especially the radicals used preferably are a hydrogen atom, an alkoxy group, and a halogen radical.

[0030] R3 Various kinds of above-mentioned radicals expressed may be combined with which location of the benzene ring.

[0031] Among the above-mentioned formula (I), Z shows an aromatic series ring machine and a benzene ring radical and a naphthalene ring machine are used preferably.

[0032] CRd Re expressed with Y among the above-mentioned formula (I) Rd in a radical A radical and Re As a radical (each of these is alkyl groups), it is Ra mentioned above. A radical and Rb The same thing as a radical and Rc radical is used. Therefore, it is Ra although especially these radicals are not explained. A radical and Rb A radical and Rc The explanation explained in full detail about the radical is applied suitably. In addition, Rd And Re Even if the same, you may differ well.

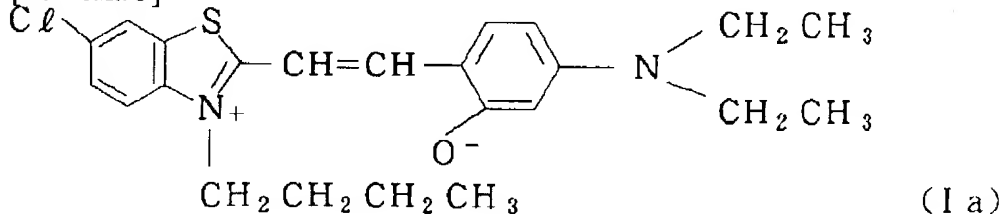
[0033] The radicals preferably used among various kinds of radicals expressed with Y are a sulfur atom and an oxygen atom, and especially the radical used preferably is a sulfur atom.

[0034] As a radical of the minus monovalence expressed with X among the above-mentioned formula (I), it is -O - A radical, -COO - A radical and -SO4 - A radical etc. is mentioned and it is -O especially preferably. - A radical is used.

[0035] What is preferably used among the styryl system coloring matter expressed with the above-mentioned formula (I) is expressed with following type (Ia) - (Ic).

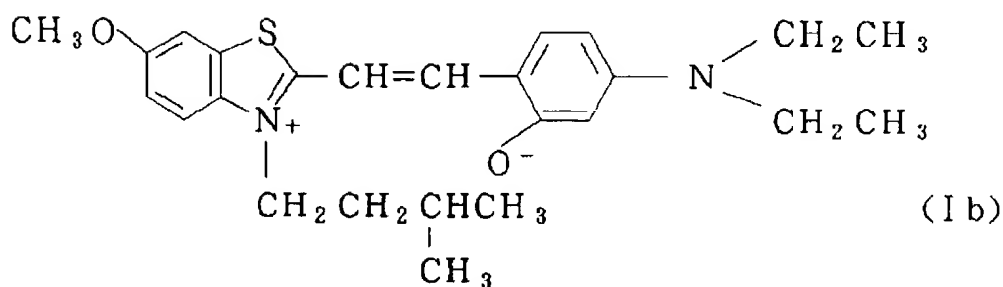
[0036]

[Formula 3]



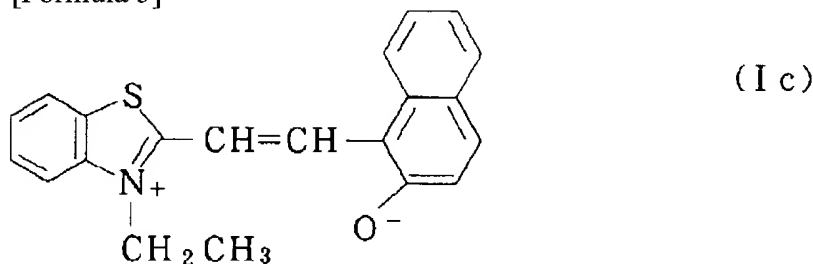
[0037]

[Formula 4]



[0038]

[Formula 5]



[0039] Generally the above-mentioned styryl system coloring matter is compounded by the Wittig reaction from the corresponding bromine compound and aldehyde.

[0040] The record layer 3 may consist of only above-mentioned styryl system coloring matter, or, in addition to this styryl system coloring matter, may contain various additives. A kind of compound chosen from the group which consists of the complex of the copper which is the stabilizing agent which raises the light stability of this styryl system coloring matter as such an additive, a complex of nickel, and aromatic amine is used preferably at least. This compound has the operation which raises the lightfastness of the above-mentioned styryl system coloring matter etc., and contains it three to 8% of the weight still more preferably three to 15% of the weight preferably to the above-mentioned styryl system coloring matter. Since the light stability of the above-mentioned styryl system coloring matter may fall if the content of this compound is not filled to 3% of the weight, and the sensibility at the time of record may fall when it exceeds 15 % of the weight, it is desirable to consider as above-mentioned within the limits.

[0041] As a complex of the copper used as the above-mentioned stabilizing agent, it is desirable to, use a copper ammonium complex like screw (4-tert-butyl -1, 2-dithio phenolate) copper-tetra--n-butyl ammonium for example. As a complex of nickel, it is desirable to, use a nickel ammonium complex like screw (4-tert-butyl -1, 2-dithio phenolate) nickel-tetra--n-butyl ammonium for example.

[0042] The record layer 3 dissolves the above-mentioned additive in a solvent the above-mentioned styryl system coloring matter and if needed, prepares coating liquid, and is formed by applying this coating liquid on a substrate 2. As a solvent for preparing this coating liquid, organic solvents, such as fluorine content alcohol, Cellosolve, halocarbon, a ketone, and the ether, are used, for example, and desirable fluorine content alcohol like 2, 2, 3, 3, and - tetrafluoro propanol is used. Generally the concentration of the above-mentioned styryl system coloring matter in the above-mentioned coating liquid is about 1 - 4 % of the weight. A spin coating method is preferably used from the point which can form a uniform thin layer easily as the method of application of the above-mentioned coating liquid.

[0043] The thickness of the record layer 3 is suitably chosen according to wavelength, the optical physical properties of a reflecting layer 4, etc. which are used in consideration of record sensibility, figure of merit, etc. to laser light, and is usually about 50-150nm.

[0044] As a concrete example of application of the optical recording medium of this invention, the optical disk (for example, DVD-R) of a write-once mold can be mentioned.

[0045] As mentioned above, although the optical recording medium of this invention was explained based on the desirable operation gestalt, in the range which is not restricted to the above-mentioned

operation gestalt and does not deviate from the meaning of this invention, various modification is possible for this invention. For example, as it replaces with what is shown in drawing 1 as a configuration of the optical recording medium of this invention and is shown in drawing 2 It has 2 sets of single-sided Records Department 10 constituted including a substrate 2, the record layer 3, a reflecting layer 4, and a protective layer 5. The protective layer 5 side of each single-sided Records Department 10 and 10 is made to counter, and it may make with the configuration of the double-sided recording method which it comes to form in one, or as both are joined through a glue line 6 and it is shown in drawing 3, you may make with the configuration of having excluded the glue line 6 and the up substrate 7 from the configuration shown in drawing 1. Moreover, between the record layer 3, a substrate 2, or a reflecting layer 4, the layer for raising the various engine performance of an optical recording medium may be prepared if needed. Moreover, surface treatment by finishing agents, such as a triazine thiol system compound, may be performed on the front face by the side of the protective layer 5 of a reflecting layer 4.

[0046]

[Example] Hereafter, the effectiveness is illustrated while an example explains this invention to a detail further. However, the range of this invention is not restricted to this example. In addition, among the following examples, especially "%", unless it refuses, "% of the weight" is meant.

[0047] [Example 1] The disk-like substrate with a diameter [ of 120mm ] and a thickness of 0.6mm was cast by using a polycarbonate as a raw material. The straight groove with a depth of 0.14 micrometers is formed in one front face of this substrate with the flute width of 0.3 micrometers. The styryl system coloring matter which has the structure expressed with the above-mentioned formula (Ic) was dissolved in 2, 2, 3, and 3-tetrafluoro propanol, insoluble matter was further removed through the filter, and coating liquid of 2% of concentration was prepared. On the field in which the groove [ in / for this coating liquid / the above-mentioned substrate ] is formed, spin coating was carried out and the paint film was formed. This paint film was dried at 80 degrees C for 1 hour, and the record layer with a thickness of 120nm was formed. On this record layer, the reflecting layer with a thickness of 100nm it is thin from aluminum with sputtering was formed. Furthermore, on this reflecting layer, spin coat coating of ultraviolet-rays hardenability resin SD-1700 (the Dainippon Ink chemistry company make) was carried out, the paint film was formed, irradiate this paint film, it was made to harden ultraviolet rays, and the protective layer with a thickness of 3 micrometers was formed. Furthermore, the laminating of the above-mentioned substrate and the polycarbonate substrate of the isomorphism said \*\* was carried out through adhesives on this protective layer. Thus, the optical disk which has the structure shown in drawing 1 was produced.

[0048] thus, the reflection factor and modulation factor in the condition of not recording of the obtained optical disk -- the product made from a pulse tech -- it measured on the wavelength of 639nm of laser light using DDU-1000. Consequently, a reflection factor is 58% and the result with the as good modulation factor when writing the signal of 10T under the linear velocity of 3.84m/second and record power 11mW conditions as 62% was obtained.

[0049] [Example 2] The styryl system coloring matter and screw (4-tert-butyl -1, 2-dithio phenolate) copper-tetra--n-butyl ammonium (stabilizing agent) which have the structure expressed with the above-mentioned formula (Ic) were dissolved in 2, 2, 3, and 3-tetrafluoro propanol, insoluble matter was further removed through the filter, and coating liquid of 2% of concentration of coloring matter and 0.2% of concentration of a stabilizing agent was prepared. The optical disk was produced like the example 1 except forming a record layer using this coating liquid. When the reflection factor and modulation factor in the condition of not recording of the obtained optical disk were measured like the example 1, a reflection factor is 55% and the result with the modulation factor almost equivalent to 61% and an example 1 when writing the signal of 10T was obtained. Moreover, a light-proof [ made from HEREUSU / xenon ] accelerated test machine is used, and they are 500 mW/m2 to this optical disk. When ultraviolet rays were irradiated, as compared with the optical disk obtained in the example 1, it turned out that lightfastness is improving 3 times.

[0050] [Example 1 of a comparison] It replaced with the styryl system coloring matter used in the

example 1, and the optical disk was produced like the example 1 except using styryl system coloring matter NK-1977[3 and 3-dimethyl-2-(4'-dimethylaminostyryl) India renin] (made in a Japanese sensitizing dye lab) indicated by the example of JP,5-33878,A. When the reflection factor and modulation factor in the condition of not recording of the obtained optical disk were measured like the example 1, the reflection factor was 38%, and the modulation factor when writing the signal of 10T is 5% or less, and it turned out that this styryl system coloring matter does not fit record using laser light with a wavelength of 639nm.

[0051]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, the optical recording medium which can be manufactured cheaply possible [ the high density record by laser light with a wavelength of 620-690nm ] is obtained as explained in full detail. Lightfastness etc. improves by using together the above-mentioned styryl system coloring matter with a stabilizing agent especially.

---

[Translation done.]